

Foto: Jorge A. Guimarães



Biologia e manejo do pulgão *Aphis gossypii* em meloeiro

Jorge Anderson Guimarães¹

Alexandre Pinho de Moura²

Valter Rodrigues de Oliveira³

O pulgão do meloeiro *Aphis gossypii* Glover é uma espécie amplamente distribuída pelo mundo, mas com maior incidência nos trópicos. É um pulgão polífago, tendo sido descrito em associação com mais de 700 plantas hospedeiras em todo o mundo. No entanto, é nas culturas do algodão e do melão que possui maior importância, sendo considerada praga-chave, responsável por severos danos diretos e indiretos. Na Europa, *A. gossypii* causa danos significativos em diversas culturas, especialmente as mantidas em cultivo protegido.

No Brasil, principalmente na Região do Semiárido nordestino, onde a cultura do melão (*Cucumis melo* L.) assumiu notória importância nas últimas décadas, o pulgão do meloeiro é tido como praga secundária. Isto se deve ao manejo intensivo realizado para a mosca branca *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B, que mantém a população do pulgão controlada. Porém, este sistema de manejo vem causando constantes desequilíbrios no agroecossistema do meloeiro, tornando cada vez mais comum os surtos de ataques intensos de *A. gossypii*.

Pelo fato do meloeiro ser uma planta de ciclo rápido, cerca de 70 dias, ataques de pragas, como o pulgão *A. gossypii* podem causar grandes prejuízos ao produtor, principalmente em condições de cultivo protegido, onde os danos ocasionados pela praga são ainda mais intensos.

Dessa forma, esta Circular Técnica tem como objetivo auxiliar na correta identificação de *A. gossypii* e de seus danos no meloeiro, além de fornecer informações básicas para o seu manejo.

Descrição e biologia do inseto

Aphis gossypii Glover pertence à Ordem Hemiptera e família Aphididae.

Os pulgões desta espécie vivem em colônias numerosas, contendo indivíduos ápteros (sem asas) e alados (com asas). Em países de clima tropical, as colônias são formadas exclusivamente por fêmeas adultas ápteras e por ninfas em diferentes estádios de desenvolvimento (Figura 1).

¹ Biol. D.Sc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – jorge.anderson@embrapa.br

² Engº. Agrº. D.Sc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – alexandre.moura@embrapa.br

³ Engº. Agrº. D.Sc. – Embrapa Hortaliças, Brasília, DF – valter.oliveira@embrapa.br

Foto: Jorge Anderson Guimarães



Figura 1. Colônia de *Aphis gossypii* na face abaxial (inferior) da folha de meloeiro.

As fêmeas adultas são vivíparas, parindo diretamente as crias (ninfas) sem a deposição de ovos. Um fato interessante é que nas colônias de pulgões não ocorrem machos, dessa forma, as fêmeas adultas dão origem a ninfas fêmeas, num processo chamado de partenogênese. Em condições adversas, como os decorrentes de mudanças climáticas ou de aumentos populacionais, com excesso de competição intraespecífica, a colônia dá origem a indivíduos alados, responsáveis pela disseminação para outros hospedeiros.

As ninfas do pulgão do meloeiro variam em coloração, do marrom claro ao cinza; com a cabeça e o tórax mais escuros que o restante do corpo. As ninfas possuem o corpo com coloração opaca, sem brilho, devido à intensa secreção de cera nesta fase. O período de desenvolvimento das ninfas varia com a temperatura, porém, em geral ocorre com sete dias.

As fêmeas adultas são ápteras e medem de 1 - 2 mm de comprimento. O corpo é bastante variável em cor, no entanto, a coloração verde clara com manchas de verde escuro é o padrão mais comum. As pernas são de coloração clara, com as tíbias e os tarsos mais escuros. As cornículas ou sifúnculos (par de tubos localizados na parte póstero-dorsal do abdômen), são responsáveis pela excreção e possuem coloração preta. Já as fêmeas aladas se caracterizam por apresentar corpo com 1,1 a 1,7 mm de comprimento; cabeça e tórax pretos e abdômen esverdeado. As asas são de coloração marrom-clara.

Foto: Jorge Anderson Guimarães



Figura 2. Colônia de *Aphis gossypii* na folha do meloeiro, com adultos e ninfas em diferentes estágios de desenvolvimento.

O ciclo de vida dos pulgões é bastante rápido, com duração média 15 dias, em temperaturas em torno de 25-27°C. Nestas condições, cada fêmea dá origem a cerca de 70-80 novos pulgões, com média de quatro pulgões por dia.

Danos

O pulgão do meloeiro é um inseto sugador, que possui o aparelho bucal modificado em estiletes para perfurar os tecidos e sugar a seiva do floema das plantas.

As colônias se alimentam na face inferior das folhas, a fim de se proteger dos inimigos naturais e demais fatores do clima. Preferem se alimentar das partes mais novas da planta, devido a maior quantidade de nutrientes disponíveis. O ataque de pulgões pode causar clorose nas folhas e, em casos severos, até a morte da planta (Figura 3A).

Durante a sucção da seiva, o pulgão injeta toxinas que causam distúrbios fisiológicos, fazendo com a planta fique retorcida, totalmente encarquilhada, com comprometimento da capacidade fotossintética (Figura 3B).

Os pulgões excretam todo o excedente da seiva em forma de gotículas de substância açucarada (mela), que se depositam sobre as folhas localizadas abaixo das colônias. Esta substância é utilizada como fonte de alimento pelas formigas, que em troca, protegem os pulgões do ataque de inimigos naturais. Assim, a presença de formigas nas folhas

é um bom indicio do ataque de pulgões no meloeiro. A mela é utilizada também por fungos (*Capnodium* spp.) como substrato para seu desenvolvimento, formando uma camada enegrecida sobre as folhas, chamada de fumagina, que reduz consideravelmente a fotossíntese da planta (Figura 3C).

Além disso, *A. gossypii* causa danos indiretos na cultura, por meio da transmissão de vírus, de forma não persistente, por picada de prova. Cabe salientar que os vírus transmitidos por *A. gossypii* ao meloeiro são: o vírus do mosaico do pepino (CMV); o vírus do mosaico amarelo da abobrinha de moita (ZYMV), o vírus da mancha anelar do mamoeiro (PRSV) e o vírus do mosaico da melancia (WMV) (Figura 3D).

Em condições de ambiente protegido, sem o devido controle, a população de *A. gossypii* pode aumentar de maneira descontrolada e causar danos extremamente severos ao meloeiro. Tal fato se deve ao microclima favorável da casa de vegetação, com temperaturas entre 25 e 27°C e umidade favoráveis, ausência de inimigos naturais e pela proteção da ação direta da chuva. Nesta situação, a população do pulgão aumenta bastante, o que pode ser evidenciado pela grande quantidade de exsúvias vazias, de coloração branca, deixadas sobre a folha

do meloeiro (Figura 3E). O ataque descontrolado do pulgão leva à debilitação da planta, causando sua morte (Figura 3F).

Medidas de controle

Para o controle de *A. gossypii* no meloeiro é fundamental o uso do manejo integrado de pragas (MIP). O MIP é definido como um sistema de decisão para uso de táticas de controle, isoladamente ou associadas harmoniosamente, numa estratégia de manejo baseada em análises de custo/benefício, que levam em conta o interesse e/ou o impacto sobre os produtores, sociedade e o ambiente.

Assim, no MIP o controle é baseado totalmente em informações obtidas no monitoramento de pragas, que é realizado para determinar a densidade populacional dos insetos no campo e permitir o uso de alternativas de controle apenas quando forem realmente necessárias, evitando desperdícios, intoxicações e contaminações dos frutos e do ambiente com resíduos químicos.

A seguir estão descritas várias medidas de controle que podem ser utilizadas no manejo integrado do pulgão do meloeiro. No entanto, para que sejam

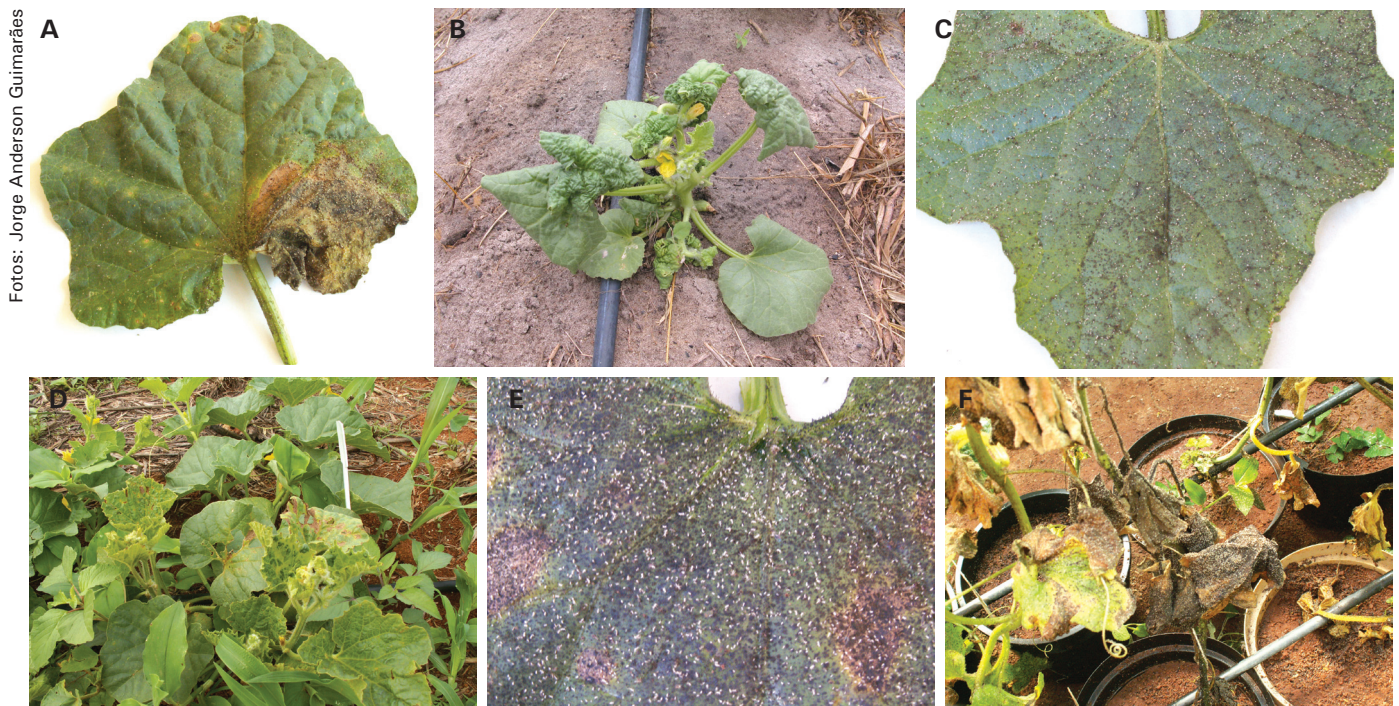


Figura 3. Danos de *Aphis gossypii* nas plantas de meloeiro. A. Clorose; B. Encarquilhamento das folhas causado pela injeção de toxinas; C. Folha de meloeiro com uma camada de fumagina; D. sintoma do vírus no meloeiro; E. Folha com grande quantidade de exsúvias vazias de pulgão; F. planta em estágio avançado do ataque de pulgão.

eficientes essas medidas de controle devem ter seu uso planejado com muito critério e, se possível, em nível de microrregião.

Controle cultural

Para o melhor controle do pulgão do meloeiro, recomenda-se um planejamento criterioso da cultura, realizando uma série de medidas preventivas (controle cultural), visando se preparar para o ataque da praga. Abaixo seguem algumas medidas preventivas que podem ser empregadas na cultura do melão para reduzir ou dificultar o desenvolvimento de *A. gossypii*:

- 1) Eliminação de restos culturais: impede a reinfestação da cultura por meio da destruição das colônias presentes nos restos da cultura;
- 2) Eliminação de plantas daninhas e hospedeiras: diminui os locais onde os insetos possam se alojar durante os períodos de entressafra e evita a contaminação dos pulgões com vírus;
- 3) Rotação de culturas: utilização, principalmente, de plantas que não sejam hospedeiras do pulgão, como por exemplo as gramíneas, milho, etc. Deve-se salientar que o grau de eficiência dessa tática dependerá da extensão da área de abrangência da rotação, ou seja, para funcionar deve envolver o controle na comunidade ou microrregião;
- 4) Pousio: mantém a área sem cultivo ou plantas daninhas durante um período de, no mínimo, um ano. Também envolve o planejamento em larga escala, caso contrário, os insetos se dispersarão para áreas vizinhas, comprometendo todo o esquema de controle;
- 5) Distribuição espacial dos cultivos: evita a dispersão de insetos pelo vento, de forma que os plantios novos sejam feitos contra a direção dos ventos predominantes;
- 6) Cercas vivas: funcionam como uma barreira vegetal para evitar que os insetos em dispersão pelo vento alcancem uma nova área. Pode ser manejada para servir como barreira física e como armadilha para insetos (plantas-isca) ao mesmo tempo;
- 7) Manejo nutricional da planta: evita a deficiência e o excesso de nutrientes na adubação do meloeiro, principalmente o nitrogênio, que em excesso é

utilizado pelos insetos como fonte de aminoácidos livres para seu desenvolvimento e reprodução;

- 8) Manejo adequado da água: a oferta de água determinará o grau de desenvolvimento vegetativo da planta, interferindo na sua atratividade e aceitação pelo pulgão;
- 9) Uso da manta de tecido não tecido (TNT): impede o ataque de insetos nos primeiros 28 dias da cultura, até o início do florescimento, quando a manta deve ser retirada para não impedir a polinização das flores do meloeiro;
- 10) Uso de táticas de controle comportamental ou etológico: instalação de armadilhas adesivas amarelas, que se baseia no princípio da atração dos pulgões alados pela cor amarela, os quais ficam retidos na superfície dos painéis adesivos. Esses painéis devem ser localizados nas bordaduras da cultura para capturar os insetos migrantes;
- 11) Uso da cobertura do solo com material repelente, como o plástico prateado: confunde os insetos migrantes que utilizam de estímulos visuais para localizar as plantas de melão. Além disso, o uso de cobertura morta pode modificar o microclima no entorno das plantas, tornando-o desfavorável ao desenvolvimento dos insetos.

Controle químico

O controle químico deve ser executado exclusivamente com produtos registrados. Atualmente, existem 10 princípios ativos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle de *A. gossypii* em meloeiro (Tabela 1).

O controle químico de pulgões é dificultado pelo comportamento do inseto de se localizar na face inferior (abaxial) da folha e também pela inoculação de toxinas, que fazem com que as folhas do meloeiro fiquem retorcidas e encarquilhadas, fornecendo abrigo para os insetos e impedindo o seu contato direto com o produto. Dessa forma, a pulverização de inseticidas deve ser feita de maneira a cobrir bem a folhagem e, de preferência, realizada de baixo para cima, com o bico do pulverizador voltado para a face inferior da folha, a fim de atingir as colônias. Além disso, produtos com ação de profundidade ou sistêmicos devem ser priorizados, pois são mais eficientes no manejo desta praga, uma vez que são

Tabela 1. Inseticidas registrados para o manejo do pulgão *Aphis gossypii* em meloeiro, com seus respectivos intervalos de segurança e limites máximos de resíduos (LMR).

Princípio ativo	Grupo químico	Intervalo de segurança (dias)	LMR (mg/kg)*
Acefato	Organofosforado	7	0,5
Acetamiprido	Neonicotinóide	3	0,2
Azadiractina	Tetranortriterpenóide	SR	SR
Beta-cipermetrina	Piretróide	7	0,02
Bifentrina	Piretróide	7	0,05
Diafentiurom	Feniltiouréia	7	0,2
Imidacloprido	Neonicotinóide	14	0,2
Pimetrozina	Piridina azometina	3	1,0
Tiacloprido	Neonicotinóide	14	0,2
Tiametoxam	Neonicotinóide	7	0,02

Fontes: Informações sobre produtos registrados obtidas no AGROFIT. Informações sobre intervalo de segurança e LMR obtidas na Agencia Nacional de Vigilância Sanitaria.
* LMR = Limite máximo de resíduos
SR = Sem restrições

absorvidos pela planta e, posteriormente, ingeridos pelos insetos juntamente com a seiva da planta.

Devido ao fato do meloeiro ser uma cultura de ciclo curto, cerca de 70 dias, recomenda-se o uso de inseticidas seletivos, principalmente os sistêmicos, no início do cultivo, quando a população atingir o nível de dano econômico, para evitar a erradicação prematura dos inimigos naturais, o que leva ao desequilíbrio do agroecossistema e ao surgimento de pragas secundárias oportunistas.

Os pulgões são insetos com pouca mobilidade e atacam em reboleiras, dessa forma, caso haja um monitoramento eficiente, é possível deter o avanço da infestação ainda no início, obtendo grande economia de produtos químicos e evitando maiores danos ao cultivo.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração no manejo químico de *A. gossypii* é o fato de que esta espécie é transmissora de viroses de forma não persistente, ou seja, através da picada de prova. Assim, pulgões alados recém-chegados de áreas contaminadas são capazes de transmitir os vírus antes de serem afetados pelos inseticidas. Dessa forma, se o objetivo do manejo é evitar a transmissão de viroses, o controle químico não será uma forma eficiente, devendo o produtor utilizar prioritariamente as formas de controle cultural descritas anteriormente.

É de grande importância que as pulverizações sejam realizadas de maneira correta, com produtos registrados e nas doses recomendadas, pois subdosagens ou pulverizações realizadas de maneira incorreta podem selecionar pulgões resistentes aos inseticidas, os quais formarão novas colônias, tornando ainda mais complicado o manejo desta praga. Visando prevenir, retardar ou mesmo reverter a evolução da resistência desse inseto-praga aos inseticidas utilizados no seu manejo, recomenda-se realizar a rotação de produtos químicos com diferentes modos de ação. Portanto, devem-se utilizar inseticidas pertencentes a todas as classes disponíveis (ver Tabela 1) para o controle desse inseto-praga. É importante ressaltar que cada produto deve ser utilizado por um período de, no máximo, 21 dias, de forma a cobrir apenas uma geração da praga, sendo então substituído por outro, caso haja necessidade de dar continuidade na aplicação de inseticidas.

Controle biológico

Aphis gossypii possui uma grande diversidade de inimigos naturais, com destaque para os predadores das famílias Coccinellidae, Chrysopidae, Syrphidae e parasitoides da família Aphidiidae.

Os besouros da família Coccinellidae, conhecidos vulgarmente como joaninhas, são provavelmente os predadores mais importantes de *A. gossypii*

em meloeiro. As espécies *Hippodamia convergens* Guérin-Meneville, *Cycloneda sanguinea* (Linnaeus) e *Scymnus terminatus* Say são abundantes no cultivo e se alimentam de ninfas e adultos do pulgão.

Já entre os parasitoides, merece destaque a espécie *Lysiphlebus testaceipes* (Cresson) (Aphidiidae), que parasita as fêmeas ápteras do pulgão e, dessa forma, são responsáveis por altos níveis de mortalidade nas populações desta praga.

Resistência de plantas

A busca por cultivares com algum tipo de resistência às pragas é de fundamental importância para maximizar o uso do manejo integrado (MIP) na cultura do meloeiro.

Alguns aspectos morfológicos da planta, como a distribuição e densidade de tricomas foliares e/ou tricomas glandulares, rigidez e espessura da cutícula foliar podem influenciar diretamente no desenvolvimento de *A. gossypii*.

Além desses, sabe-se que fatores genéticos da planta, como os genes Vat (virus aphid transmission) e AR (aphid resistance) presentes em alguns genótipos de meloeiro conferem resistência, por meio de respostas antixenóticas e antibióticas, contra as ninfas do pulgão *A. gossypii*.

Considerações finais

Para alcançar resultados satisfatórios no manejo de *A. gossypii* no meloeiro é necessário utilizar o conjunto das informações preconizadas nesta publicação, com ênfase no conhecimento da biologia e comportamento da praga, monitoramento constante da lavoura e manejo racional das populações da praga.

O manejo, quando possível, deve ser feito em nível regional e com base nos preceitos do manejo integrado, pois o uso de táticas isoladas, como a aplicação exclusiva e intensiva de produtos químicos não é eficiente em longo prazo e causa uma série de problemas, como a contaminação ambiental, intoxicação do trabalhador e do consumidor, além de levar quase sempre ao desequilíbrio ecológico do agroecossistema.

Referências

- AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Vigilância Sanitária no Brasil**. [Home page]. Disponível em: < www.anvisa.com.br > . Acesso em: 13 nov. 2012.
- AGROFIT. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em <<http://agrofit.agricultura.br>> Acesso em 13 nov. 2012.
- BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. **Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide**. 2. ed. Chichester: J.Wiley, 2000. 476 p. il.
- BRAGA SOBRINHO, R.; GUIMARÃES, J. A.; LINDEMBERGUE, A. M. M.; CHAGAS, M. C. M.; FERNANDES, O. A.; FREITAS, J. A. D. **Monitoramento de pragas na Produção Integrada do Meloeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 25 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos 69).
- CAPINERA, J. L. **Handbook of Vegetable Pests**. San Diego, Calif. : Academic Press, c2001. xviii, 729 p. il.
- CHEN, J; DELOBEL, B; RAHB, Y; SAUVION, N. Biological and chemical characteristics of a genetic resistance of melon to the melon aphid. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Dordrecht, v. 80, n. 1, p. 250-253, Jun. 1996.
- DODDS, J. A.; LEE, J. G.; NAMETH, S. T.; LAEMMLEN, F. F. Aphid and whitefly transmission viruses in Imperial County, California. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 74, n. 2, p. 221-225, Feb. 1984.
- FERNANDES, O. A.; FERREIRA, C. C.; MONTAGNA, M. A. **Manejo integrado de pragas do meloeiro: manual de reconhecimento das pragas e táticas de controle**. Jaboticabal: Funep-CNPq, 2000. 28 p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. C.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**, Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.
- GARZO, E.; SORIA, C.; GOMEZ-GUILLAMON, M. L.; FERERES, A. Feeding Behavior of *Aphis gossypii* on

resistant accessions of different melon genotypes (*Cucumis melo*). **Phytoparasitica**, Bet Dagan, v. 30, n. 2, p. 129-140, 2002.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review Entomology**, v. 43, p. 243-270. 1998.

LIMA, M. F. **Viroses de cucurbitáceas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2011. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 95)

PITRAT, M.; LEEQQ, H. Relations genetiques entre les resistances par non-acceptation et par antibiose du melon *Aphis gossypii*. Recherche de liaisons avec d'autres genes. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 2, n. 6, p. 503-508, 1982.

VAN EMDEN, H. F.; HARRINGTON, R. **Aphids as Crop Pests**. Wallingford: CABI, 2007. 768 p.

WEBB, S. E. **Insect Management for Cucurbits** (Cucumber, Squash, Cantaloupe, and Watermelon). Florida: University of Florida, 2010. 23 p. (IFAS-Extension. ENY, 460). Disponível em: < <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN16800.pdf> > Acesso em: 14 nov. 2012.

Comunicado Técnico, 93

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na Embrapa Hortaliças
Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9
C. Postal 218, CEP 70.351.970 – Brasília-DF
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
E-mail: cnph.sac@embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2013): 1.000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Warley Marcos Nascimento

Editor Técnico: Fábio Akiyoshi Suinaga

Supervisor Editorial: George James

Secretária: Gislaine Costa Neves

Membros: Mariane Carvalho Vidal, Jadir Borges Pinheiro, Ricardo Borges Pereira, Ítalo Morais Rocha Guedes, Carlos Eduardo Pacheco Lima, Marcelo Mikio Hanashiro, Caroline Pinheiro Reyes, Daniel Basílio Zandonadi

Expediente Normalização bibliográfica: Antonia Veras

Editoração eletrônica: André L. Garcia